

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-327763

(43)Date of publication of application : 29.11.1994

(51)Int.Cl.

A61M 1/10

(21)Application number : 05-118421

(71)Applicant : ASAHI MEDICAL CO LTD
SANYO ELECTRIC WORKS LTD

(22)Date of filing : 20.05.1993

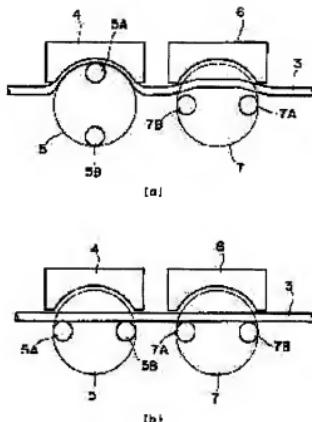
(72)Inventor : BABA AKIRA
WADA TOMOYUKI
TAKAMI MITSUHARU

(54) TUBING PUMP

(57)Abstract:

PURPOSE: To easily attach and detach a tube by providing a driving means which stops the roller just off a stator by rotating two pairs of rotors being two pairs of liquid supply means while keeping the rotation phase difference so that a pair of rollers being liquid supply means and the other pair of rollers being the liquid supply means press a tube alternately.

CONSTITUTION: A stator 4 and a rotor 5 are made one pair and a stator 6 and a rotor 7 are made another pair. A tube 3 is mounted between the stators 4, 6 and the rotors 5, 7 to supply liquid. Two rotors 5 and 7 have rollers 5A, 5B and rollers 7A, 7B allocated symmetrically. The range of drawing the inside of the stators 4 and 7 and the roller keeps 90° around the rotary shaft of the rotors 5 and 7. In detaching the tube 3, each rotor is stopped at the position where two rollers are just off the stator. In this state, a wide space is provided between the roller and the stator and the tube cap be easily detached.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

特開平6-327763

(43)公開日 平成6年(1994)11月29日

(51)Int.Cl.*

A 6 1 M 1/10

識別記号

3 2 1

府内整理番号

9052-4C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 ○L (全5頁)

(21)出願番号	特願平5-118421	(71)出願人	000118806 旭メディカル株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目1番1号
(22)出願日	平成5年(1993)5月20日	(71)出願人	000144544 株式会社三陽電機製作所 岐阜県岐阜市上土居2丁目4番1号
		(72)発明者	馬場 彰 静岡県富士市戸島2番地の1 旭メディカル株式会社内
		(72)発明者	和田 朋之 静岡県富士市戸島2番地の1 旭メディカル株式会社内
		(74)代理人	弁理士 谷 義一

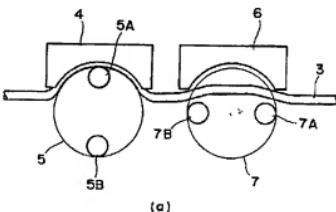
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 チューピングポンプ

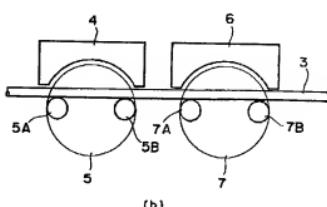
(57)【要約】

【目的】 チューブの脱着を容易にする。

【構成】 2個のローラを回転軸に対称配置したロータ5とステータ4とからなる1組の送液手段と、同様に構成したロータ7およびステータ6とからなる他の1組の送液手段と、送液時においては一方のロータ5のローラ5A, 5Bと他方のロータ7のローラ7A, 7Bとが90°の回転位相差を保つようにして右回転させることによって、チューブ3をロータ5A, 5Bのいずれかと、ローラ7A, 7Bのいずれかとで交互に押圧して送液し、脱着時においては全てのロータ5A, 5B, 7A, 7Bをステータ4, 6から外す。これによって、チューブ3をスムーズに脱着することができる。



(a)



(b)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 各組がステータおよびロータを有し、回転中の前記ロータの回転軸に対称に配置した2個のローラの各々が前記ステータと共働してチューブを押圧する2組の送液手段と、

送液時においては前記1組の送液手段のローラと前記他の1組の送液手段のローラとが交互に前記チューブを押圧するように前記2組の送液手段の各ローラを所定の回転位相差を保って回転させ、前記チューブの脱着時においては前記4つのローラが前記2つのステータから外れた位置に前記2つのローラを停止させる駆動手段とをえたことを特徴とするチューピングポンプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は例えば透析器や人工肺における血液の体外循環や、薬液の連続投与等の医療用のチューピングポンプに関する。

【0002】

【従来の技術】 図6は従来のチューピングポンプの概念を示し、1はステータ、2はロータ、3はチューブである。ロータ2は回転軸に対称に配置された2個のローラ2A、2Bを有する。

【0003】 チューブ3はステータ1とロータ2との間にセットされ、ロータ2を回転させることによって、ローラ2Aおよび2Bのいずれかがチューブ3をステータ1の内側面に常に押し付けて閉塞しつつ、一方向にしぐくように動くものであり、これによって、チューブ3内の液が一方方向に輸送される。なお、いずれかのローラがチューブ3をステータ1に常に押し付けるようにするために、ステータ1の内側面とローラ2がチューブ3をしぐく範囲は、ロータ2の回転軸を中心として180°(送液を確実にするため実際には180°よりも大きい)となっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 このような構成のチューピングポンプにおいては、1ロータから構成され、送液のために、常に1つのローラがチューブをステータの内側面に押し付けるような構造になっている。したがって、チューブ3をセットするときは、ロータ2を手で回転させながらチューブ3をロータ2とステータ1との間に導き、一方、チューブ3を外すときは、ロータ2を手動で回転させながらチューブ3をロータ2とステータ1との間から引き抜かなければならず手間と熟練を必要とする。

【0005】 そこで本発明の目的は以上のような問題を解消したチューピングポンプを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため本発明は各組がステータおよびロータを有し、回転中の前記ロータの回転軸に対称に配置した2個のローラの各

々が前記ステータと共にチューブを押圧する2組の送液手段と、送液時においては前記1組の送液手段のローラと前記他の1組の送液手段のローラとが交互に前記チューブを押圧するように前記2組の送液手段の各ローラを所定の回転位相差を保って回転させ、前記チューブの脱着時においては前記4つのローラが前記2つのステータから外れた位置に前記2つのローラを停止させる駆動手段とをえたことを特徴とする。

【0007】

【作用】 本発明によれば、チューブの脱着に際しては、4つのローラを2つのステータから全て外すことができ、この状態で容易にチューブの脱着が行える。

【0008】

【実施例】 以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

【0009】 図1の(a)および(b)は本発明実施例の概念を示し、2組のステータおよびロータの組を有するものである。第1のステータ4および第1のロータ5が1組になっており、第2のステータ6および第2のロ

ータ7が他の1組になっている。3はチューブであって、送液のためにステータ4、6とロータ5、7との間に装着する。2つのロータ5および7は同一平面内で回転し、それらの回転軸同士は互いに平行になっている。

【0010】 2つのロータ5および7は、回転軸に対称に配置した各々2つのローラ5A、5Bおよび7A、7Bを有している。ステータ4、6の内側面とローラ2がチューブ3をじくぐる範囲がロータ5、7の回転軸を中心として90°を確保するように、ステータ4、6は構成されている。2つのロータ5、7は、送液時およびチューブ3の脱着(セットおよび取り外し)時においては次のような関係を有する。

【0011】 送液時

図1の(a)に示すように、2つのロータ5および7はローラの位置が回転方向に互いに90°ずれた状態で、同一速度で共に右回転する。

【0012】 脱着時

図1の(b)に示すように各ロータ共、2つのローラがステータから外れた位置で停止させる。この状態ではローラとステータとの間に広い隙間が生じ、したがって、チューブ3をきわめて容易に脱着することができる。

【0013】 ついで2つのロータ5、7を上述のように駆動する手段について説明する。

【0014】 図2はその第1の例の正面側の外観を示す斜視図であり、図3は背面側のローラに関連した部分のみの斜視図である。図2に示すように、8はケーシングであって、2つのステータ4、6を上下動可能に支持し、かつ回転中のロータ5、7のローラが接触する状態で、これを下方向に押圧するようにパネル9で支持してある。またケーシング8の両側壁部分にはチューブ3が挿通する穴9A、9Bが形成してあり、かつ、これらの穴

9 A, 9 B に通すように両側壁に正面側からチューブ 3 の直径より若干小さいサイズの溝 10 A, 10 B が形成してある。さらに、ロータ 5, 7 の回転軸がケーシング 8 に支持してある。

【0015】図 3 に示すように、一方のロータ 5 の回転軸 5 C は、適当な減速比のギアヘッド 11 を介してモータ 1 2 に結合されており、その途中には歯付ブリ 1 2 A が固定してある。他方のロータ 7 の回転軸 7 C の一端には回転伝達機構 1 3 を介して歯付ブリ 1 2 B が連結してある。2つの歯付ブリ 1 2 A, 1 2 B には歯付ベルト（タイミングベルト）1 4 がかけ回されており、このベルト 1 4 によって同一方向に同一速度で回転する。

【0016】回転伝達機構 1 3 は、ロータ 7 の管状の回転軸 7 C の端に固定したストッパ 1 3 A と歯付ブリ 1 3 B の軸 1 5 に当該軸 1 5 の軸方向に直交するほうに固定した2個のピン 1 6 A, 1 6 B を有する。軸 1 5 は回転軸 7 C の内側に同軸上に挿入してあり、2個のピン 1 6 A, 1 6 B は互いに 180° の角度になるように、すなわち、一直線上に軸 1 5 に固定されており、軸 1 5 が回転することによって、2個のピン 1 6 A, 1 6 B のいずれかがストッパ 1 3 A に当たり、以後、同回転方向に回転軸 7 C を回転させる。これによって、ロータ 7 がロータ 5 と同一方向に同一速度で回転する。ストッパ 1 3 A は、図 4 に示すように、軸 1 5 を中心に 90° の角度をもっており、したがって、図 4 の位置から、軸 1 5 を左回転（反時計回り）されれば、ピン 1 6 A がストッパ 1 3 A に当たっているので回転軸 7 A も追随して左回転し、また軸 1 5 を左回転（時計回り）されれば、まずピン 1 6 A がストッパ 1 3 A から離れて軸 1 5 だけが 90° 回転し（その間は回転軸 7 C は停止）、ついでピン 1 6 B がストッパ 1 3 A に当たると、回転軸 7 C を追随して左回転する。したがって、送液時の回転方向に関しては、図 1 の (a) の関係、すなわち、2つのロータ 5 および 7 が右回転中はローラの位置が回転方向に互いに 90° ずれた状態になるように、ストッパ 1 3 A を回転軸 7 C に固定してある。

【0017】このような構成によれば、送液時においては、図 1 の (a) の関係を保って2つのロータ 5, 7 は回転し、脱着ときにおいては、ロータ 7 の2つのローラ 7 A, 7 B がステータ 6 から外れた位置になるようにモータ 1 2 を操作してロータ 5, 7 を右回転させて停止し、ついで、モータを逆転させ、前述した回転伝達機構 1 3 の動作によってロータ 5 のみを 90° 左回転させ、その2つのローラ 5 A, 5 B がステータ 4 から外れた位置、すなわち、図 1 の (b) のような状態で停止させる。

【0018】図 5 はロータ 5, 7 の駆動手段の第 2 の例のロータに関連した部分のみの斜視図である。ステータ、ケーシングの部分は図 2 と同様である。図 5 に示す

ように、2つのロータ 5 および 7 の回転軸 5 C および 7 C は各々独立して角度制御が可能なステッピングモータ 1 7 A および 1 7 B が連結されており、各回転軸 5 C および 7 C には回転角度を検出するために用いる遮光板 1 8 A および 1 8 B が固定され、各遮光板 1 8 A および 1 8 B の回転跡上の所定位置（後述）には、遮光板 1 8 A および 1 8 B を検出するフォトインランプタ 1 9 A および 1 9 B が設けられている。フォトインランプタは、発光ダイオードと、この発光ダイオードからの光を受光するフォトトランジスタを有し、遮光板がフォトトランジスタが受光中の発光ダイオードからの光を遮断することによって、フォトトランジスタからの受光信号がオフし、当該フォトインランプタの設置位置に遮光板が到達したことを（フォトトランジスタの受光信号を監視することによって）検出する。したがって、この2つのフォトインランプタ 1 9 A および 1 9 B の設置位置を基準とし、フォトインランプタ 1 9 A および 1 9 B からの基準位置検出信号に基づいて、2つのロータ 5 および 7 の回転角度を独立して制御することができ、図 1 の (a) のようにローラの位置が互いに 90° ずれた状態で2つのロータ 5 および 7 を回転させることができ、また図 1 の (b) のように4つのローラ 5 A, 5 B, 7 A, 7 B が全てステータおよび 6 から外れた状態でロータ 5 および 7 を停止させることができる。

【0019】なお、チューブ 3 の脱着に際しては、2つのロータ 5 および 7 を図 1 の (b) のように、4つのローラを2つのステータから外れた状態にし、例えば図 2 に示すような溝 10 A, 10 B からチューブ 3 を穴 9 A, 9 B に差し込むだけで脱着が行え、またこのようにして穴 9 A, 9 B に装着したチューブ 3 は溝 10 A, 10 B から抜き取るだけで取り外しが行える。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、各々2つのローラを有する2つのロータを用いることによって、送液が行え、しかもチューブの脱着がきわめて簡単に行える。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の概念を示す図である。

【図 2】本発明にかかるロータ駆動手段の第 1 の例を正面側からみた状態の斜視図である。

【図 3】同第 1 の例の背面側からみた状態の斜視図である。

【図 4】回転伝達機構部を示す図である。

【図 5】本発明にかかるロータ駆動手段の第 2 の例の背面側からみた状態の斜視図である。

【図 6】従来例の概念を示す図である。

【符号の説明】

3 チューブ

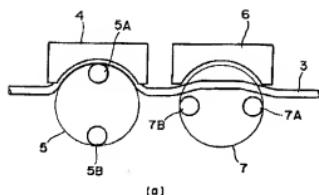
4, 6 ステータ

5, 7 ロータ

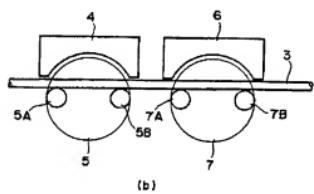
5
5A, 5B, 7A, 7B ローラ

6

【図1】

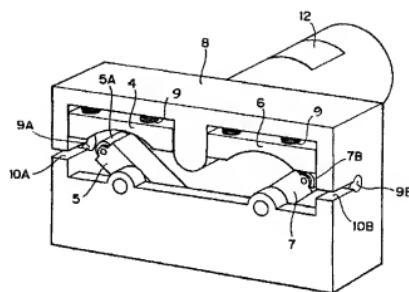


(a)

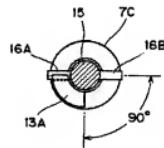


(b)

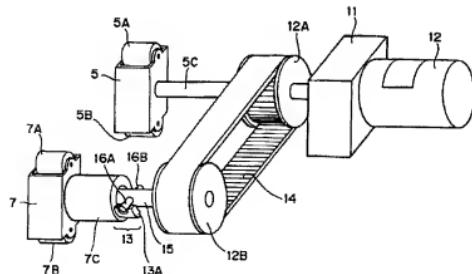
【図2】



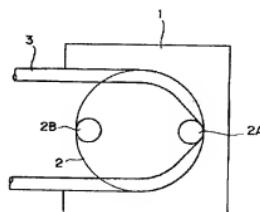
【図4】



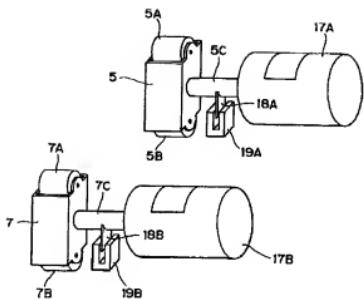
【図3】



【図6】

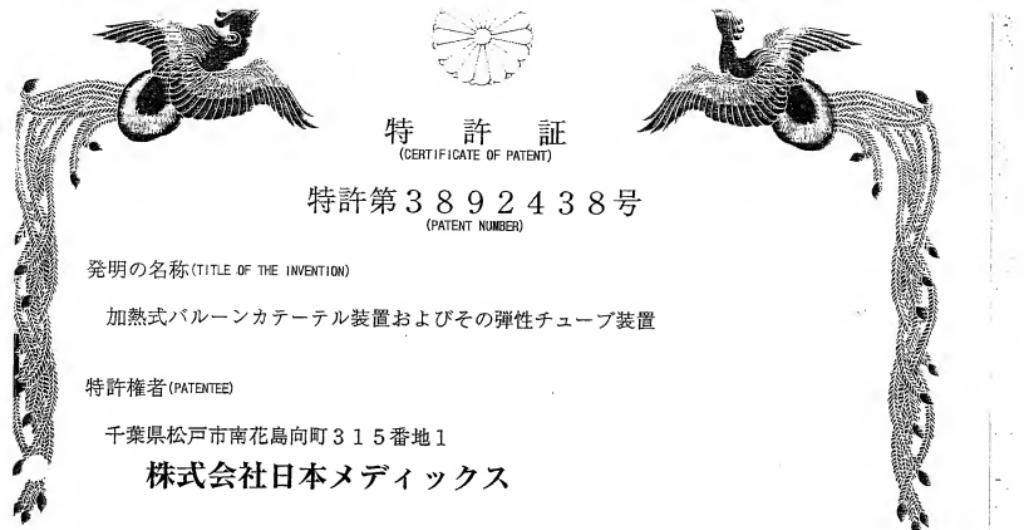


【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 高見 光治
岐阜県岐阜市九重町2丁目21番地の3



特許証
(CERTIFICATE OF PATENT)

特許第 3892438 号
(PATENT NUMBER)

発明の名称 (TITLE OF THE INVENTION)

加熱式バルーンカテーテル装置およびその弾性チューブ装置

特許権者 (PATENTEE)

千葉県松戸市南花島向町 315 番地 1

株式会社日本メディックス

発明者 (INVENTOR)

長谷部 一成

出願番号 (APPLICATION NUMBER)

特願 2003-432986

出願年月日 (FILING DATE)

平成 15 年 12 月 26 日 (December 26, 2003)

この発明は、特許するものと確定し、特許原簿に登録されたことを証する。
(THIS IS TO CERTIFY THAT THE PATENT IS REGISTERED ON THE REGISTER OF THE JAPAN PATENT OFFICE.)

平成 18 年 12 月 15 日 (December 15, 2006)

特許庁長官 (COMMISSIONER, JAPAN PATENT OFFICE)

中嶋

